PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA

PREGUNTAS del BLOQUE A – Funciones Vectoriales **(13,0 PUNTOS)**

1. Halle la representación vectorial de la curva C definida por la intersección de las superficies $z=\sqrt{4-x^2-y^2}$; $x^2+y^2-2y=0$ dirigido de manera que z decrece cuando x es positiva. Luego grafique dicha curva C y finalmente determine una expresión para la longitud del arco. **(4.0 Puntos)**

2. Si $\vec{f}(t)=\frac{k}{1-\cos(t)}(\cos(t),\text{sen}(t))$; $k>0$ describe una parábola, halle el ángulo que forman los vectores $\vec{f}\,'(t_1)$ y $\vec{f}\,'(t_2)$, donde $\vec{f}(t_1)$ es el vértice y $\vec{f}(t_2)$ es un extremo del lado recto. **(3.0 Puntos)**

3. Sean $s=\int_0^t \left\|\vec{f}\,'(t)\right\| dt$ y C la curva descrita por $\vec{f}(t)$ y que reescrita en función de "s" es $\vec{h}(s)=\left(\frac{s}{\left\|\vec{f}(0)\right\|}+1\right)\vec{f}(0)$, sabiendo que $\frac{d^2h(s)}{ds^2}=k^2\vec{f}(0)\left(\frac{dt}{ds}\right)^2 e^{kt}+k\vec{f}(0)\left(\frac{d^2t}{ds^2}\right)e^{kt}$.

Halle la función vectorial de C en función de t. **(3.0 Puntos)**

4. Sean $s=\int_0^t \left\|\vec{f}\,'(t)\right\| dt$ y C la curva descrita por

$$\vec{f}(t)=\left(\int_0^t 2\cos\left(\pi u^2\right)du,\ \int_0^t 2\mathrm{sen}\left(\pi u^2\right)du, 2\sqrt{3}\,t\right);\ t>0$$

Halle la curvatura de C en función de la longitud de arco "s", medido desde el punto $(0,0,0)$ **(3.0 Puntos)**

PREGUNTAS del BLOQUE B – Funciones de Varias Variables (7,0 PUNTOS)

5. Halle el Dominio de las siguientes funciones, según la lista de asistencia y un sorteo hecho en clase:

1. $f(x,y)=\arcsin\sqrt{\dfrac{x+y}{1-x+y}}$ **2.** $g(x,y)=\dfrac{\ln\sqrt{4-x^2-y^2}}{\arcsin\sqrt{x+y}}$ **3.** $h(x,y)=\mathrm{sen}\left(\dfrac{x}{y}\right)\ln\left(\dfrac{2x}{x+y}\right)\sqrt{x+y}$

4. $F(x,y)=\sqrt{x-\sqrt{x^2-y}}$ **5.** $G(x,y)=\sqrt{\dfrac{4-x^2-y^2}{x^2+y^2-1}}$ **6.** $H(x,y)=\mathrm{sen}\left(\dfrac{x}{x^2-y^2}\right)\ln(x+y)$

7. $M(x,y)=\sqrt{\dfrac{x-\sqrt{x^2-y}}{x-y^2}}$ **8.** $N(x,y)=\sqrt{\dfrac{4-x^2y^2}{xy-1}}$ **9.** $P(x,y)=\mathrm{sen}\left(\dfrac{x}{\sqrt{x}-y}\right)\ln\left(\dfrac{x+\sqrt{y}}{1-x}\right)$

10. $Q(x,y)=\sqrt{\dfrac{y-\sqrt{x^2-y^2}}{x^2-y}}$ **(3,0 Puntos)**

6. Trácese cinco Curvas de Nivel y una gráfica aproximada de las siguientes funciones, según la lista de asistencia y un sorteo hecho en clase:

3) $F(x,y)=\dfrac{\sqrt{y-1}}{x+1}$ **4)** $G(x,y)=4-2|x|+|3y|$ **5)** $H(x,y)=\sqrt{x^2-y^2}$

6) $J(x,y)=\sqrt{y-xy}$ **7)** $K(x,y)=\ln\sqrt{\dfrac{x^2-1}{y^2-4}}$ **8)** $H(x,y)=\sqrt{x^2+y^2}$

9) $F(x,y)=\dfrac{\sqrt{x+1}}{y-1}$ **0)** $G(x,y)=4-2|x|.|3y|$ **1)** $H(x,y)=\sqrt{x-y^2}$

2) $J(x,y)=e^{y+xy}$ **(4,0 Puntos)**

$$\tau(t)=\frac{\vec{r}'(t)\cdot(\vec{r}''(t)\times\vec{r}'''(t))}{\|\vec{r}'(t)\times\vec{r}''(t)\|^2};$$

$$\kappa(t)=\frac{\|f'(t)\times f''(t)\|}{\|f'(t)\|^3}=\frac{1}{r(t)}$$

$$T(t)=\frac{\vec{r}'(t)}{\|\vec{r}'\|};\ N(t)=\frac{\vec{T}'(t)}{\|\vec{T}'\|};\ \sigma=\frac{1}{\tau}=\frac{\sqrt{1+f'^2(t)}^{\,3}}{f''(t)}$$

$$CO:\ \vec{P}=\vec{P}_0+r\vec{N}(t_0)$$ Círculo Osculatriz;

$$\tau(t)=\frac{\|T'(t)\|}{\|f'(t)\|}$$

$$\vec{B}=\vec{T}\times\vec{N}=\left(\frac{\vec{r}'}{\|\vec{r}'\|}\times\frac{\vec{T}}{\|\vec{T}\|}\right)=\left(\frac{\vec{r}'}{\|\vec{r}'\|}\times\frac{\vec{r}''}{\|\vec{r}''\|}\right)=\left(\frac{\vec{r}'\times\vec{r}''}{\|\vec{r}'\|\|\vec{r}''\|}\right)=\left(\frac{\vec{r}'\times\vec{r}''}{\|\vec{r}'\times\vec{r}''\|}\right);$$

$$C_1\cap C_2\Leftrightarrow f(t_1)=g(t_2)$$

FÓRMULAS

$$PN:(\vec{P}-\vec{P}_0)\bullet\vec{T}(t_0)=0;\ L_T:(\vec{P}-\vec{P}_0)=m\vec{T}(t_0)$$

$$PR:(\vec{P}-\vec{P}_0)\bullet\vec{N}(t_0)=0;\ L_N:(\vec{P}-\vec{P}_0)=m\vec{N}(t_0)$$

$$PO:(\vec{P}-\vec{P}_0)\bullet\vec{B}(t_0)=0;\ \tau(t)=\frac{f'''(t)\bullet(f'(t)\times f''(t))}{\|f'(t)\times f''(t)\|^2}$$

SOLUCIONARIO